CONTRATO No. 4600087729 DE 2021

CONTRATANTE:	MUNICIPIO DE MEDELLÍN - SECRETARÍA DE MOVILIDAD
CONTRATISTA:	SISTEMAS INTELIGENTES EN RED S. A.
NIT:	900.457.885-8
REPRESENTANTE LEGAL:	ROBERTO ALONSO URREA RAMIREZ
CEDULA DEL REPRESENTANTE LEGAL:	71.723.307
OBJETO:	Contrato Interadministrativo para el estudio y análisis de movilidad con el fin de incluir infraestructura ciclista y peatonal que garanticen el cruce seguro, directo, cómodo, coherente y atractivo para estos actores viales
VALOR INICIAL:	TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO MILLONES CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA PESOS M/L ($375.486.650) IVA incluido
VALOR ADICIONES:	El contrato no se ha adicionado
VALOR TOTAL DESPUÉS DE ADICIONES:	TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO MILLONES CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA PESOS M/L ($375.486.650) IVA incluido
DURACIÓN INICIAL:	Dos (2) meses y quince (15) días contados a partir de la suscripción del acta de inicio, sin exceder la presente vigencia
AMPLIACIONES:	El contrato no se ha ampliado
DURACIÓN DESPUÉS DE AMPLIACIONES:	Dos (2) meses y quince (15) días contados a partir de la suscripción del acta de inicio, sin exceder la presente vigencia

FECHA DE INICIO:	(Digitar fecha de inicio del contrato) según acta de inicio
FECHA DE LA ULTIMA SUSPENSIÓN:	Diez y ocho (18) de diciembre de 2020
DURACIÓN DE LA ÚLTIMA SUSPENSIÓN:	Cincuenta y Nueve (59) días
FECHA DE TERMINACIÓN DESPUÉS DE SUSPENSIÓN:	Veintiocho (28) de febrero de 2021
VALOR EJECUTADO:	TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO MILLONES CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA PESOS M/L ($375.486.650) IVA incluido

Con el objeto de describir el seguimiento realizado a la ejecución del contrato 4600087729 de 2020, se presenta el Informe final de Supervisión y/o Interventoría del contrato de la referencia, con fundamento en la Ley 80 de 28 de julio de 1993, Ley 1150 de 16 de julio de 2007, Ley 1474 de 12 de julio de 2011, Decreto 1082 de 26 de mayo de 2015, Decreto Municipal 0455 de mayo 31 de 2019 y demás normas que regulan la materia, previos los siguientes ítems:

Enlace Astrea: https://www.medellin.gov.co/normograma/docs/index.html

1. INFORME TÉCNICO DEL CONTRATO:

Debe contener el siguiente detalle:

- Cumplimiento final del objeto y alcance del contrato

  SISTEMAS INTELIGENTES EN RED S. A. ha presentado los informes de las actividades ejecutadas y contratadas, de los corredores Autopista Norte, Regional o Autopista sur , Avenida Las Vegas, Avenida Nutibara, Girardot, Pichincha y Plazuela San Ignacio los cuales han sido avalados el grupo técnico del componente de movilidad de la Gerencia de Movilidad Humana.

- Cumplimiento final de los requerimientos y especificaciones técnicas establecidas.

La entidad contratista ha dado cumplimiento a las exigencias solicitadas tanto en pliego de condiciones como a las pedidas durante el proceso del desarrollo de los estudios de movilidad, igualmente a la propuesta económica.

- Cumplimiento final de las obligaciones del contratista y del contratante establecidas en el contrato.

  De acuerdo a la información entregada por el Contratista y una vez verificada por el grupo técnico del componente de movilidad de la Gerencia de Movilidad Humana, ha dado cumplimiento a las obligaciones tanto técnicas como administrativas y legales.

OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.

1. El Contratista garantizó el alcance del contrato y cumplió con el objeto del mismo, e de las obligaciones que se derivan de su alcance, el Estudio Previo y las especificaciones técnicas, la invitación a presentar propuesta, la propuesta presentada.
2. El Contratista Brindó el apoyo técnico, académico, logístico, administrativo y operativo, conocimiento y la experiencia en todos los aspectos requeridos durante la ejecución del contrato.
3. El Contratista ejecutó las actividades programadas conforme a las normas que sobre el particular existen..
4. El Contratista realizó cada estudio de movilidad acorde las especificaciones técnicas establecida previamente con la Entidad Contratante.
5. El contratista entregó mapeado la toma de información.
6. La información no presentó inconsistente ni errores en el proceso de elaboración de los estudios de movilidad.
7. El Contratista asistió a las reuniones programadas, donde se definió el contenido de los formatos a emplear.
8. El Contratista Atendió las inquietudes y observaciones que planteadas durante la ejecución del presente contrato.
9. El Contratista ha acatado las observaciones realizadas por parte de la entidad contratante.
10. El Contratista realizó las actividades definidas en el estudio previo, pliego de condiciones y contrato.
11. El Contratista presentó el informe parcial y final del Contrato, como soporte de los pagos para su autorización por parte de la Supervisión, entregando copia en medio magnética del avance respectivo, según los requerimientos de las especificaciones técnicas.
12. El Contratista empleó el personal idóneo, calificado y con la experiencia de acuerdo con el Estudio Previo y las especificaciones técnicas, la invitación a presentar propuesta y la propuesta presentada.

13. El Contratista suministró información sobre el personal utilizado en la ejecución del contrato con el detalle requerido y en plazo que haya fijado el Supervisor por parte del Municipio de Medellín - Secretaría de Movilidad.
14. El Contratista Informó oportunamente y por escrito al Supervisor del contrato sobre las anomalías que se detecten en el desarrollo del mismo.
15. El Contratista se compromete a que toda la información derivada de este contrato es propiedad del Municipio de Medellín y en consecuencia no la dará a conocer a terceros, salvo autorización del Municipio.
16. El Contratista cumplió con las acciones pertinentes al cumplimiento del objeto.
17. El Contratista verificó de manera documentada que el contrato se esté realizando de acuerdo con los lineamientos trazados por el Municipio de Medellín.
18. El Contratista mantuvo un conocimiento adecuado de todos los problemas que podían afectar el contrato y ordenar los cambios necesarios, con aprobación previa del supervisor del contrato.
19. El Contratista cumplió con los plazos, cronogramas y actividades previstas en el Estudio previo, especificaciones técnicas y anexo técnico.
20. El Contratista atendió las recomendaciones que fueron formuladas por el Ordenador del Gasto o por el Supervisor para efectos de ejecutar en debida forma el objeto contractual e implementó los planes de acción y de mejoramiento que se requirió.
21. El Contratista cumplió con los requerimientos establecidos en el sistema de gestión de calidad de la Alcaldía.
22. El Contratista asumió los riesgos previsibles acordados por las partes, plasmados en los estudios previos.
23. No se requirió información adicional a los informes que regularmente se presentaron.
24. El Contratista dio respuesta oportuna a la supervisión del contrato de las observaciones o requerimientos que se realizaron.
25. No se presenta inhabilidades e incompatibilidades previstas en la constitución y la ley.
26. El Contratista y el Contratante realizaron dentro de los tres (3) días siguientes a la suscripción del contrato, las gestiones necesarias para el cumplimiento de los requisitos de ejecución del contrato.
27. El Contratista estuvo disponible y atendió los requerimientos que sobre el objeto contractual determinó el Contratante dentro del plazo del contrato.
28. El Contratista tuvo la disponibilidad para acompañar los procesos relacionados del contrato según lo requiera la Secretaría de Movilidad del Municipio de Medellín.
29. El personal que participó en la ejecución del contrato fue contratado directamente, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes en Colombia, el Municipio de Medellín y no se adquirió ninguna responsabilidad de vinculación laboral, administrativa ni de otra índole con el Municipio de Medellín.

30. El Contratista garantiza que todas las personas que sean contratadas para la ejecución del proyecto se encuentren al día con el pago de seguridad social integral.
31. El Contratista, y de conformidad con el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, verificó y acreditó el cumplimiento al pago de los aportes de los empleados a su cargo que tienen relación laboral, pensiones y aportes a las cajas de compensación familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, Servicio Nacional de Aprendizaje.
32. El Contratista manifiesta mantener indemne al Municipio de Medellín, Secretaría de Movilidad, frente a cualquier reclamación que resultare del cumplimiento de las obligaciones contractuales o las relacionadas con el objeto del contrato.
33. El Contratista ha cumplido con las garantías exigidas para el contrato.
34. El Contratista realizó las gestiones necesarias para el cumplimiento de los requisitos de ejecución del contrato: No se presentaron modificaciones, adiciones ni prorrogas. No presentaron quejas, solicitudes, peticiones y reclamos presentados por la ciudadanía.
35. El Contratista se compromete que en ninguna circunstancia hará uso de las bases de datos o cualquier otro tipo de información para propósitos diferentes a los requeridos por la administración municipal.
36. Ni se requirió responder ante las autoridades por los actos u omisiones en el ejercicio de las actividades que desarrolle en virtud del contrato.
37. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA REFERENTE AL CUMPLIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SG-SST):
El contratista debe cumple las disposiciones contempladas en el Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 0312 de 2019 y las demás disposiciones vigentes en materia de Seguridad Social y Seguridad y Salud en el Trabajo.
Esta obligación será verificada por los supervisores o interventores según aplique, con los siguientes documentos:
1. La Autoevaluación del SGSST o autoevaluaciones del año en curso. Conforme a los resultados de la autoevaluación que aporte el contratista, éste asume unas obligaciones que están expresas en el artículo 28 Resolución 0312 de 2019, las cuales serán verificadas por el supervisor según sea el caso.
2. Plan de Trabajo del SG-SST acorde a la autoevaluación o autoevaluaciones del año en curso.
3. En los contratos donde el contratista deba dotar de elementos de protección personal, el supervisor debe constatar en campo dicha obligación, y solicitar al contratista formato de entrega de los elementos de protección personal que lleve la firma de los trabajadores que están prestando sus servicios en el Municipio de Medellín, dejando todas las evidencias en el informe parcial de supervisión, y debe ser revisada en cada pago.

OBLIGACIONES DEL MUNICIPIO DE MEDELLÍN:

1. Designar un supervisor, quien deberá velar por el estricto cumplimiento del objeto contratado y ejercerá funciones de vigilancia integral en relación con la ejecución del contrato: Mediante oficio del 20 de noviembre de 2020 se comunicó la designación como Supervisor Unipersonal con apoyos del Contrato Interadministrativo al Profesional Especializado Mario Sanchez Alvarez.
2. Suministrar por intermedio del Supervisor que se designe, la información que se requiera para el desarrollo del respectivo contrato: La Secretaria de Movilidad entregó la información requerida y solicitada por el Contratante.
3. Ordenar los gastos del proyecto, con sujeción a la disponibilidad presupuestal, normas legales y reglamentarias aplicables. Los gastos del proyecto fueron ordenados conforme a la disponibilidad presupuestal.
4. Realizar los pagos del contrato, previo recibo a satisfacción por parte del supervisor del Municipio de Medellín - Secretaría de Movilidad y cumplimiento de los requisitos establecidos. Secretaría de Movilidad y cumplimiento de los requisitos establecidos.

Se tramito el pago parcial No. 1, sin embargo la alcanzo a ser tramitado por la Secretaria de Haciendo. Por lo anterior está pendiente el 100% por pagar.

5. Asistir a las reuniones de coordinación del proyecto para direccionar el desarrollo del mismo y para entregar las recomendaciones que sean necesarias con el fin de maximizar los logros establecidos durante la ejecución del contrato.

Se realizaron reuniones periódicas donde se brindaron directrices y recomendaciones con el fin de maximizar los logros establecidos durante la ejecución del contrato siempre con el acompañamiento del grupo de movilidad de la Gerencia de Movilidad Humana

6. Verificar el cumplimiento del pago de salarios y/o honorarios y demás obligaciones laborales, así como los aportes al Sistema de Seguridad Social Integral, conforme a lo señalado en el Artículo 50 de la Ley 789 de 2002 y normas reglamentarias. Se verificó de las novedades del personal y del pago de aportes al Sistema de Seguridad Social Integral.
7. Asistir a las reuniones programadas por la supervisión del contrato. Se asistió de forma presencial a las reuniones programadas
8. Asistir activamente, a las reuniones programas con el contratista previamente a cada actividad de campo a realizar, esto con el fin de definir la metodología más convenientes a utilizar. No se requirió asistencia en campo.
9. Revisar los informes parciales y finales presentados por el Contratista. Los informes parciales y finales presentados por el contratista fueron revisados sin presentar observaciones.
10. La Entidad contratante deberá dar visto bueno a la programación del personal que realice el contratista para cada actividad. Se verificó el cumplimiento de las obligaciones del contratista respecto de las normas del Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el trabajo (SG-SST).

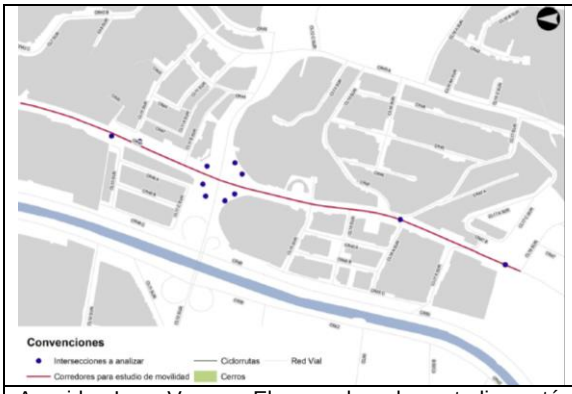
11. La Entidad Contratante, entregará al Contratista previo a la realización de cada actividad y durante el transcurso del contrato, los formatos a emplear para la toma y procesamiento de la información. El Supervisor socializó los formatos a utilizar.
12. El supervisor deberá verificar el cumplimiento de las disposiciones contempladas en el Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 0312 de 2019 y las demás disposiciones vigentes en materia contempladas en la obligación N° 38 del contratista.
La Obligación será verificada por el supervisor, en caso que las mismas apliquen con los siguientes documentos:
- La Autoevaluación del SGSST o autoevaluaciones del año en curso. Conforme a los resultados de la autoevaluación que aporte el contratista, éste asume unas obligaciones que están expresas en el artículo 28 Resolución 0312 de 2019, las cuales serán verificadas por el supervisor según sea el caso.
- Plan de Trabajo del SG-SST acorde a la autoevaluación o autoevaluaciones del año en curso.
- En los contratos donde el contratista deba dotar de elementos de protección personal, el supervisor debe constatar en campo dicha obligación, y solicitar al contratista formato de entrega de los elementos de protección personal que lleve la firma de los trabajadores que están prestando sus servicios en el Municipio de Medellín, dejando todas las evidencias en el informe parcial de supervisión, y debe ser revisada en cada pago.

13. Verificar el cumplimiento por parte del contratista de las disposiciones de carácter nacional y territorial respecto a los protocolos y medidas de bioseguridad para para mitigar, controlar y realizar el adecuado manejo de la pandemia del Coronavirus COVID-19. Se verificó el cumplimiento de las disposiciones de carácter nacional y territorial respecto a los protocolos y medidas de bioseguridad para mitigar, controlar y realizar el adecuado manejo de la pandemia del Coronavirus COVID-19.

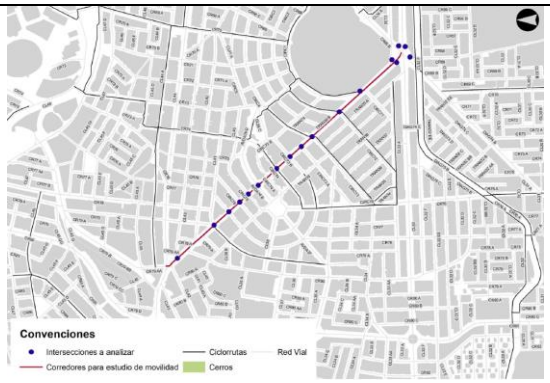
- Registro de entrega de productos e informes por parte del contratista. SISTEMAS INTELIGENTES EN RED S. A, ha realizado la entrega en medio magnético de información requerida en las especificaciones técnicas de los corredores Autopista Norte, Regional o Autopista sur, Avenida Las Vegas, Avenida Nutibara, Girardot, Pichincha y Plazuela San Ignacio los cuales han sido validados por el grupo del componente de movilidad de la Gerencia de Movilidad Humana.

CORREDOR	AUTOPISTA NORTE, REGIONAL O AUTOPISTA SUR	AVENIDA LAS VEGAS	AVENIDA NUTIBARA	CALLE GIRARDOT, PICHINCHA Y PLAZUELA SAN IGNACIO

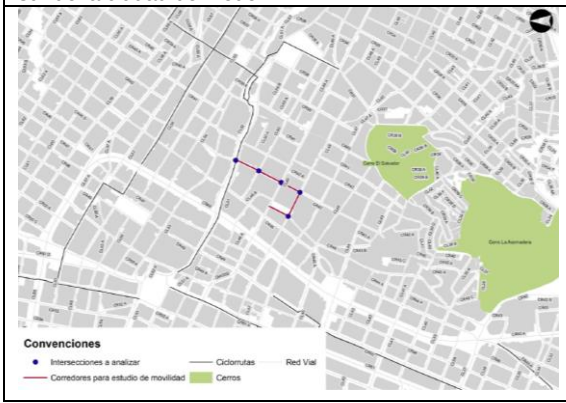
CORREDOR	AUTOPISTA NORTE, REGIONAL O AUTOPISTA SUR	AVENIDA LAS VEGAS	AVENIDA NUTIBARA	CALLE GIRARDOT, PICHINCHA Y PLAZUELA SAN IGNACIO
Informe correspondiente al diagnóstico	√	√	√	√
Informe correspondiente a la formulación	√	√	√	√
Programaciones semafóricas propuestas para el periodo más cargado resultante de los aforos y acordes al comportamiento del tránsito.	√	√	√	√
Los aforos vehiculares, peatonales y ciclistas en formato Excel	√	√	√	√
Los archivos de la micro simulación	√	√	√	√

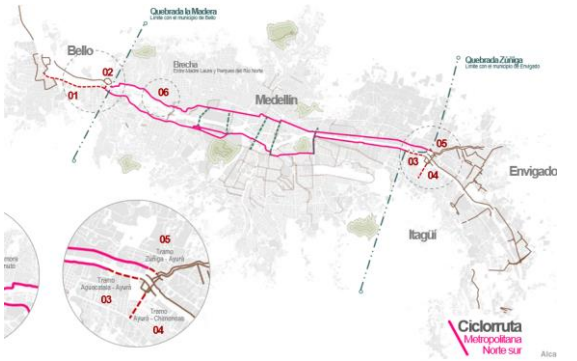


Avenida Las Vegas: El corredor de estudio está ubicando sobre la carrera 48 (Avenida Las Vegas) entre las calles 7 Sur (Universidad EAFIT) y 17C Sur (Supermercado JUMBO), en el barrio La Aguacatala al sur de la ciudad de Medellín



Avenida Nutibara: El corredor de estudio está ubicado sobre dos tramos, la Transversal 39B (Av. Nutibara) entre la Av. Bolivariana (Glorieta Bulerías) y la Calle 44A y la Avenida Bolivariana entre la glorieta de Bulerías y la Carrera 70.





Calle Girardot, Pichincha y Plazuela San Ignacio: El corredor de estudio está ubicado en la zona centro oriental de Medellín, en la comuna 10 La Candelaria sobre la Carrera 43 (Girardot) desde la Calle 52 (La Playa) hasta la Calle 48, en la calle 48 entre Carrera 43 y Carrera 44 y finalmente en la Carrera 44 entre Calle 48 y Calle 49 (Ayacucho).	Autopista Norte, Regional o Autopista Sur: El corredor de estudio está ubicado sobre el corredor de la Autopista Norte y Autopista Sur entre la Calle 24A en Bello (Glorieta de Solla) y la Calle 12 Sur (Aguacatala).

Actividades ejecutadas y conclusiones

A continuación, se presenta un resumen de los estudios entregados, considerando escenarios evaluados para la formulación de la propuesta y los resultados obtenidos para cada uno de los corredores analizados.

Autopista Norte, Regional o Autopista sur

Los corredores del eje vial estructurante, Carrera 64C, Carrera 65 y la Autopista Sur son de gran importancia para la movilidad de la ciudad por dar continuidad de norte a sur y de sur a norte del Valle de Aburrá. El área en estudio cuenta aproximadamente con 15km de extensión, entre la glorieta de Solla al norte de la ciudad, hasta la calle 12Sur en los límites con Envigado. Adicionalmente, se encuentran 26 intersecciones semaforizadas, entre las que cuales dos son intersecciones a desnivel (intercambio de Punto Cero y glorieta de la Terminal del Norte).

En el diagnostico se identificaron varias características relevantes para la implementación de la cicloinfaestructura en la zona de estudio. Una de ellas corresponde al comportamiento de los usuarios en el corredor, debido que a entre el tramo de la carrera 64C comprendido entre Solla y la calle 101B se pudo observar el cruce a riesgo de peatones para el atravesamiento de las calzadas, aun con la existencia de puentes peatonales con accesibilidad para personas con movilidad reducida. Se identificó que estos puentes se encuentran muy distanciados entre sí, lo que hace que los peatones crucen a riesgo para evitar sobre recorridos. Adicionalmente, se observó que, en los tramos donde no se cuenta con andén, los peatones se ven obligados a transitar por la vía para completar sus recorridos, arriesgando su seguridad.

En el área de estudio se observó un número considerable de biciusuarios que están obligados a compartir la calzada con vehículos de gran tamaño que ocupan gran parte de la calzada y pueden transitar a altas velocidades.



Biciusuarios en la vía

De la información de incidentalidad analizada, se encontró que los puntos de mayor fatalidad dentro del corredor de estudio son el cruce de la carrera 65 con la calle 30, seguido del cruce de la calle 30A con carrera 52, y los cruces la carrera 64C con calles 111 y 104.
Por otra parte, a partir del análisis de accesibilidad y de recorridos de campo realizados, se identificaron cincuenta y seis (56) intersecciones importantes dentro del corredor de influencia, para las cuales, se realizó el estudio de volúmenes vehiculares durante un día típico laboral y escolar, y un día atípico. En estos, se observó que el mayor flujo vehicular se presenta en el período comprendido entre las 16:30 y 17:30 horas del día típico.
Para el corredor de estudio, se propone la incorporación de cicloinfraestructura que satisfaga la demanda del sector; proporcionando seguridad a los ciclistas y demás actores de la vía, y continuidad de la infraestructura con las ciclorrutas existentes y proyectadas. Dicho esto, se plantea la necesidad de implementar una ciclorruta segregada con elementos físicos, permitiendo máxima comodidad y seguridad para ciclistas, y con una mayor capacidad de atracción de nuevos usuarios.

Para el análisis y evaluación de la zona de estudio se divide el corredor en tres tramos, distribuidos así:

- Tramo norte: Inicio del tramo en la glorieta de Solla hasta la calle 44 (Avenida San Juan)
- Tramo centro: Inicio desde la Calle 44 (Avenida San Juan) hasta la Calle 30
- Tramo Sur: Inicio desde la Calle 30 hasta la Calle 12 Sur

Cabe resaltar que cada uno de los tramos contempla vías compartidas para garantizar la continuidad de la evaluación realizada.
A continuación, se presenta un resumen de las alternativas evaluadas y la propuesta seleccionada con sus respectivos resultados:
Para este corredor se evaluaron 2 alternativas, la primera alternativa fue analizada y adaptada según las recomendaciones dadas por la Gerencia e Movilidad Humana (GMH). Dicha alternativa contempla la implementación de una ciclorruta segregada físicamente, la cual presenta las siguientes características según el tramo analizado, el sentido, la ubicación y la posición propuesta:

Características de cicloinfraestructura propuesta. Alternativa 1

Tramo	Inicio	Fin	Longitud (Km)	Sentido	Ubicación	Posición
Carrera 64C	Quebrada Madera	Calle 102	2.19	Unidireccional	Ambos costados	Calzada
Carrera 65	Calle 104	Calle 102	0.55	Bidireccional	Costado occidental	Calzada
Carrera 65	Calle 102	Calle 80	2.36	Bidireccional	Costado occidental	Calzada
Carrera 65	Calle 80	Carrera 64	1.20	Bidireccional	Costado occidental	Mixta
Carrera 64C	Calle 77	Calle 67	1.35	Unidireccional	Ambos costados	Calzada
Carrera 64C	Calle 67	Diagonal 63b	0.66	Bidireccional	Costado occidental	Espacio público
Carrera 63A	Diagonal 63b	Calle 50	0.60	Bidireccional	Costado occidental	Mixta
Carrera 63	Calle 50	Calle 48	0.36	Bidireccional	Costado oriental	Mixta
Autopista Macarena	Calle 48	Calle 44	0.52	Bidireccional	Costado occidental	Mixta
Carrera 65	Calle 44	Calle 33	1,03	Bidireccional	Costado occidental	Mixta
Carrera 65	Calle 33	Calle 30	0.91	Bidireccional	Costado occidental	Calzada
Calle 30A	Carrera 65	Carrera 53	0.68	Bidireccional	Costado norte	Calzada
Calle 30	Carrera 65	Carrera 52	0.58	Bidireccional	Costado norte	Mixta
Autopista Sur	Calle 30	Calle 10	2.1	Bidireccional	Costado oriental	Mixta
Autopista Sur	Calle 10	Calle 4	0.37	Bidireccional	Costado oriental	Calzada
Autopista Sur	Calle 4	Calle 12 sur	1.41	Bidireccional	Costado occidental	Mixta

Para el caso del corredor de la Carrera 64C, la sección vial es variable en cantidad y ancho de carriles con presencia ocasional de berma. Por lo tanto, la propuesta de intervención es reconfigurar la sección pública a partir del eje de la sección, considerando dos carriles vehiculares de 3,5m sin berma. Por lo que no se verán

afectados la cantidad de carriles de circulación vehicular y se garantizará la seguridad de los actores vulnerables. Además, se plantea la reducción de carriles vehiculares a un solo carril en ingresos y salidas de la Carrera64C, para disminuir el riesgo de incidentes y la gravedad de estos para los actores más vulnerables.

En cuanto a la Carrera 65, que también cuenta con una sección variable, se propone la implementación de la cicloinfraestructura en la calzada derecha desde la Calle 104 hasta la Calle 80, de manera que se reducirá un carril vehicular entre este tramo. El cual, es generalmente catalogado como solo bus. Mientras, para el tramo de la Carrera 65 desde la Calle 80 hasta la Carrera 64, se propone la ciclorruta por el espacio público y por la vía de servicio, la cual es utilizada por vehículos particulares como zona de estacionamiento, por lo que la implementación de la cicloinfraestructura mantendrá las mismas condiciones de circulación que actualmente se tienen.

En la Intersección de la Carrera 64C con Barranquilla – Calle 67 (Punto Cero), se plantea la modificación del semáforo ubicado en el acceso directo de la Calle 67 con la Carrera 64C, que controla la maniobra en sentido Oriente – Norte, donde se establece un tiempo de rojo para garantizar la seguridad de los actores más vulnerables y controlar la interacción de estos con los vehículos motorizados.

Actualmente, en la vía Distribuidora de Carlos E. Restrepo (Carrera 63A) se tiene una ciclorruta existente, la cual será conectada con la cicloinfraestructura propuesta y adecuada para mejorar la percepción de seguridad de los biciusuarios con segregación física. Para el tramo que irá por la calzada de la Carrera 63A se reduce a un carril vehicular de circulación, sin embargo, esta vía se ve afectada con el estacionamiento de los vehículos, por lo que las condiciones de circulación propuesta serán iguales a las actualmente presentadas. Y finalmente, el tramo que se propone por el espacio público se encuentra ubicado al costado occidental de la Biblioteca Pública Piloto, donde se propone realizar el enlace desde corredor de la Carrera 63A de la vía distribuidora del barrio Carlos E. Restrepo con la Carrera 63 del barrio suramericana.

En la Carrera 63 se proyecta la ciclorruta desde la Calle 50 utilizando las zonas verdes aledañas al puente de Avenida Colombia y la modificación de la estructura del puente para crear la conexión con la vía distribuidora suramericana (Carrera 63). Cabe resaltar, que para eliminar el conflicto generado por los vehículos que utilizan el acceso desde la Avenida Colombia hacia la Autopista, se redirigirá el tráfico por la Carrera 63 y se eliminará el lazo directo, para luego continuar la cicloinfraestructura en la Carrera 63 por la calzada oriental, la cual es utilizada actualmente como parqueo informal de vehículos particulares. Donde, se propone eliminar el parqueo informal y destinar un carril amplio para la circulación vehicular.

La propuesta para el tramo entre la Autopista Macarena es conservar los 3 carriles de circulación vehicular disminuyendo su ancho de 4.5m a 3.25m, de manera que se logre adecuar la ciclorruta en el costado occidental y garantizar la segregación

física que brinde seguridad a los usuarios vulnerables. Y para el caso del tramo encontrado entre la Calle 48 y la Calle 47D, que atraviesa la Quebrada La Hueso, se conservan los 2 carriles de circulación vehicular y se propone la cicloinfraestructura por el espacio público entre calzada vehicular y la franja peatonal.

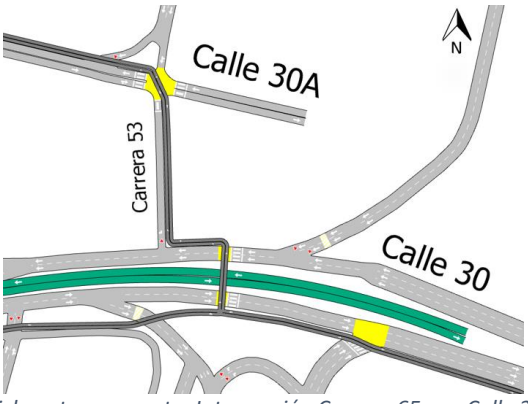
Adicional a lo anterior y en busca de favorecer la movilidad para los actores vulnerables, se propone la implementación de 9 pasos peatonales semaforizados a nivel donde se permita además realizar retorno para los ciclistas.

En la Calle 44 entre la Carrera 63A y la Carrera 65 se encuentra una cicloinfraestructura existente en el separador central, la cual será conectada con la ciclorruta proyectada desde estas Carreras, siendo necesario agregar la fase ciclista al semáforo existente. Continuando por la Carrera 65 entre la Avenida San Juan hasta la Calle 33 se encuentra una cicloinfraestructura existente, la cual será adaptada y conectada con la propuesta con algunas intervenciones.

En cuanto a la ciclorruta existente en la Carrera 65 desde la Calle 33 hasta la Calle 30, se plantea adecuarla en el carril occidental de 3.5m, reduciendo la circulación vehicular a 2 carriles con funcionamiento bidireccional y adecuando la cicloinfraestructura existente como franja peatonal. Adicionalmente, se elimina el paso de los vehículos en sentido SN por el carril occidental de la Carrera 65 entre las Carreras 32D y 32F, como estrategia de pacificación del tránsito realizada en el sector, favoreciendo la movilidad no motorizada. Este movimiento podrá ser realizado por el carril oriental de la Carrera 65.

En la Calle 30A se propone implementar la cicloinfraestructura en el costado norte, garantizando el acceso a los servicios existentes al borde de la vía y dejando 2 carriles de circulación vehicular con funcionamiento bidireccional. Se plante adecuar el espacio público en la Carrera 53 entre las calles 30 y 30A para la cicloinfraestructura y cicloparqueaderos, también como un punto de intercambio modal por su conectividad con las estaciones de Metro y Metroplús de Industriales.

En la Calle 30 se encuentra una cicloinfraestructura existente en el espacio público, para la cual, se plantea adecuarla y conectarla a la propuesta, de manera que se proyecta a nivel de la calzada, separándose de la franja de circulación peatonal, ubicada en el carril norte de la vía de servicio de la Calle 30, que actualmente es utilizada en ambos costados como lugar de parqueo informal. Esta propuesta permite realizar una trayectoria más directa, continua y con mayor acompañamiento al transeúnte, debido al aprovechamiento del espacio público bajo el puente de la Avenida Guayabal, donde se proyecta instalar un paso peatonal semaforizado que sea complementario al puente peatonal existente y permita la conectividad entre las ciclorrutas proyectadas en la Calle 30 y Calle 30A (Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).



Ciclorruta propuesta. Intersección Carrera 65 con Calle 30

Finalmente, para el tramo de la Autopista Sur, se propone la implementación de la ciclorruta por la vía auxiliar (Carrera 50), la cual cuenta actualmente con 2 carriles de circulación vehicular, pero su ancho se ve afectado por el estacionamiento de vehículos a ambos lados de la vía. Ubicando la cicloinfraestructura en el costado oriental, se garantizaría una mejor distribución del espacio para todos los actores, la franja de parqueo en la vía se elimina y se incorpora una franja de circulación ciclista tipo ciclorruta de 2,7m y segregador de 0,3m. La redistribución espacial de la Carrera 50 implica la reducción del número de carriles de 2 a 1, con lo que se deben ajustar los sentidos de circulación de forma que se mantenga la operación norte – sur de la vía, modificando el sentido de circulación del tramo que se encuentra entre la Calle 30 y la Calle 14, eliminando el sentido sur – norte, que tenía como finalidad única dar acceso a los predios. De manera complementaria, se plantea aprovechar el espacio público existente debajo del puente de la Calle 10 para conectar la cicloinfraestructura propuesta con la existente en la Carrera 50 desde la Calle 10 hasta la Calle 4.

En el tramo desde la Calle 4 hasta la Calle 2 y desde la Calle 6 sur hasta la Calle 10 sur, se plantea ubicar la cicloinfraestructura en el espacio público, reubicando la franja de circulación peatonal existente. En el tramo desde la Calle 2 hasta la Calle 6 sur, se ubica la cicloinfraestructura en la calzada occidental, disminuyendo un carril de circulación vehicular. Para el último tramo entre la Calle 10 sur y la Calle 12 sur, se tiene actualmente una calzada de 7m de ancho para circulación vehicular, que se ve afectada por el parqueo de vehículos, por lo que se propone reducir la calzada a un carril de 4,0m que permita la circulación de vehículos de carga y los radios de giro requeridos, e implementar la cicloinfraestructura en el carril del costado oriental. De manera general, para todos los accesos y salidas desde la Autopista Sur y la vía auxiliar, se reducirá un carril de circulación, y se instalarán pompeyanos en las salidas e ingresos para controlar la velocidad y disminuir el riesgo de incidentes.

Para la alternativa 2 se adaptaron las condiciones descritas en el escenario anterior, buscando mejores condiciones de operación vehicular. Para esta

alternativa se proponen las siguientes modificaciones al escenario ideal (alternativa 1) propuesto:
Eliminación de pasos peatonales semaforizados ubicados en:

- Carrera 64C con calle 114.
- Carrera 64C con calle 102 (Sector Belalcázar).
- Carrera 64C con calle 92EE.
- Carrera 64C con Terminal del Norte.
- Carrera 64C con calle 75.
- Carrera 64C con calle 72.
- Carrera 64C en ingreso a Universidad Nacional.

Por otra parte, se propone cambiar el trazado de la ciclorruta, trasladando la incorporación de la ciclorruta de la carrera 65 a la glorieta, desde la transversal 78, como se observa en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**. El tramo en azul corresponde a la ciclorruta bidireccional que conecta la cicloinfraestructura de la carrera 65 y de la carrera 64C.



Propuesta de trazado de la ciclorruta a la altura de la glorieta de la Terminal del Norte

Adicionalmente, debido al alto flujo vehicular que transita en la calzada Sur – Norte de la Carrera 64C desde el intercambio Punto Cero hacia el Norte, se recomienda la permanencia de 3 carriles sobre la calzada mencionada, entre el intercambio Punto Cero y la calle 101B (Sector Belalcázar), evitando así altas cogestiones que bloquean las intersecciones de Punto Cero y la glorieta de la terminal del Norte.

A continuación, se presentan características operacionales de tránsito obtenidos para la alternativa 2.

Comparación de las características operacionales de tránsito para la propuesta – Tramo 1

Característica operacional	**Unidades**	**Situación Actual**	**Alternativa 2**
		Valor	Valor
Densidad	veh/km	22,2	27,6
Flujo	veh/h	36036,6	33870,2
Tiempo de Demora	s/km	68,7	88,9
Tiempo de Viaje	s/km	130,3	151,0
Velocidad armónica	km/h	27,6	23,8
Cola media	Veh	542,6	1113,4
Consumo de combustible	l	8296,7	8874,6
Emisión IEM CO2	g	22273809,8	23480870,7
Emisión IEM PM	g	5589,2	6147,8

Comparación de las características operacionales de tránsito para la propuesta – Tramo 2

Característica operacional	**Unidades**	**Situación Actual**	**Alternativa 2**
		Valor	**Valor**
Densidad	veh/km	14,6	18,2
Flujo	veh/h	24179,4	23497,8
Tiempo de Demora	s/km	85,6	101,7
Tiempo de Viaje	s/km	150,5	166,8
Velocidad armónica	km/h	23,9	21,6
Cola media	Veh	355,1	460,0
Consumo de combustible	l	2724,1	2866,1
Emisión IEM CO2	g	6116933,3	6333722,6
Emisión IEM PM	g	188603,1	200577,2

Comparación de las características operacionales de tránsito para la propuesta – Tramo 3

Característica operacional	**Unidades**	**Situación Actual**	**Escenario 1**
		Valor	**Valor**
Densidad	veh/km	17,1	19,7
Flujo	veh/h	22807,8	22141,0
Tiempo de Demora	s/km	49,1	74,2
Tiempo de Viaje	s/km	125,4	150,7
Velocidad armónica	km/h	28,7	23,9
Cola media	Veh	173,7	298,4
Consumo de combustible	l	3608,4	4172,1
Emisión IEM CO2	g	9828344,2	11030252,4
Emisión IEM PM	g	267761,0	262109,9

Esta alternativa genera una reducción de las características operacionales en el corredor de estudio, debido a la reducción de carriles en algunas secciones viales y el incremento de fases y tiempo de verde para el paso seguro los peatones y ciclistas, mejorando así las condiciones de movilidad, accesibilidad y seguridad vial de estos actores vulnerables del espacio vial. No obstante, se genera una afectación a la capacidad y nivel de servicio vehicular que circula dentro de la red de análisis.

La zona norte del tramo 2, en general, presenta condiciones operativas del tránsito aceptables, pues se evidencia un tráfico vehicular fluido con alto volumen vehicular, sin embargo, se generan algunos puntos de alta densidad, correspondientes a los accesos sur y oriental de las intersecciones semaforizadas, los cuales corresponden a la dinámica de viajes que se genera en el periodo pico de la tarde, pues los actores viales regresan a las zonas residenciales.
La zona sur del tramo 2 corresponde al punto crítico de la alternativa propuesta, pues al reducir la capacidad vial de la calle 30A por la reducción de carriles y el incremento de fases y tiempo de verde para el paso seguro los peatones y ciclistas en las intersecciones semaforizadas de la calle 30 y 30A, generan aumento significativo de longitud de la cola en los accesos orientales de la calle 30 y Calle 30A con carrera 65, esto debido a que un porcentaje de los viajes que se realizaban por esta vía, se trasladen a la calle 30, en sentido oriente – occidente, como una alternativa con mejores condiciones operacionales y mayor capacidad.
Adicionalmente, el acceso sur de la carrera 65 con calle 30 también se ve afectado por la disminución de capacidad y nivel de servicio de la intersección semaforizada de la carrera 65 con calle 30A, generando condiciones de congestión por el alto flujo vehicular de tal punto.
La propuesta planteada para el tramo 3 permite el uso compartido del espacio vial en condiciones de seguridad y confort. Ya que el principal objetivo es brindar una red integrada, directa y atractiva para los usuarios, logrando incentivar el uso de modos sostenibles y aumentando la calidad de vida.
La condición más crítica para el escenario simulado se presenta cerca al puente de la Calle 10, en este punto se agudizan las condiciones operativas actuales con las intervenciones propuestas, ya que se disminuye la velocidad de ingreso al lazo desde la Autopista Sur, que se da desde el carril occidental, el cual a su vez recibe el flujo del lazo proveniente de la Calle 10. Este incremento en las demoras de esta zona repercute sobre el acceso desde la Calle 14, la vía auxiliar y el ingreso desde la Vía rápida a la altura de la Calle 14.
Finalmente, de manera general se resaltan los siguientes hallazgos y recomendaciones:

- La intersección de la Carrera 65 con la Calle 30 es la que presenta un mayor número de incidentes fatales, donde circulan hasta 106 peatones/h por la intersección. Por lo anterior, se debe tener especial cuidado en la implementación de la cicloinfraestructura en este sector, con el fin de garantizar la seguridad para todos los usuarios de la vía. Se recomienda garantizar los tiempos intermedios necesarios que permitan el cruce seguro de peatones y ciclistas y los demás modos motorizados.

- Cabe resaltar que la reducción de la capacidad del corredor, tal como se observó en la propuesta planteada, no está asociada únicamente a la inclusión de la cicloinfraestructura sino a la incorporación de nuevos pasos peatonales semaforizados dentro del corredor, que buscan mejorar las condiciones de circulación para todos los actores viales.

- Se propone la implementación de la alternativa 2 ya que mejora considerablemente las condiciones de movilidad y seguridad vial de los peatones y ciclistas, ofreciéndoles trayectos directos, seguros y accesibles.

Avenida Las Vegas

El corredor analizado está ubicado en la Avenida las vegas entre el ingreso a la Universidad Eafit y la Calle 18C Sur, sobre una vía arteria que conecta el Municipio de Medellín con otros municipios del sur del Área metropolitana del Valle de Aburrá. La vía está jerarquizada como arteria, en una zona clasificada por el POT como centralidad de alta mixtura y corredor de alta intensidad, que permite que se cuente con zonas residenciales con óptimas condiciones urbanísticas y la mezcla de estas con otras actividades productivas que lo clasifican como un foco de atracción de viajes y generación de empleo.

Por el corredor de las Vegas circulan 18 rutas de transporte, diez de ellas de carácter metropolitano, conectando Medellín con Sabaneta y Envigado. Las ocho restantes corresponden a rutas integradas del municipio de Medellín con destino a la Estación Aguacatala que se encuentra inmersa en el corredor analizado.

Al analizar los incidentes viales ocurridos en el tramo analizado entre 2017 y 2020, se encontró que en el corredor se han presentado en total 1344 incidentes, de los cuales el 81% del total de los incidentes se han presentado en la glorieta de la Aguacatala.

El proyecto más importante en la zona de influencia del tramo analizado es el intercambio vial la Ayurá, que se encuentra actualmente en ejecución y se espera tenga un impacto directo sobre el flujo vehicular de la Glorieta La Aguacatala.

Buscando actualizar el estudio a la condición actual de movilidad en el sector y darle continuidad a la ciclorruta existente se realizaron aforos en las dos

principales intersecciones del corredor, la glorieta de la Aguacatala y la 18C Sur, para evaluar la variación del volumen vehicular registrado en 2018. Los resultados obtenidos de dicha comparación permitieron determinar que los volúmenes vehiculares en el 2020 presentan una disminución en promedio del 27% con respecto al 2018, por esta razón se recomienda utilizar los aforos realizados por el estudio de movilidad de ese año.

El corredor analizado, en sus 1,4km de extensión entre el ingreso de la Universidad EAFIT y la Calle 18C Sur cuenta con nueve intersecciones de las cuales solo la glorieta de la Aguacatala y la ubicada en la calle 18C Sur permiten desplazamientos vehiculares en sentido oriente-occidente, cuenta además con un cruce peatonal y ciclista en el ingreso de la Universidad EAFIT. Incluido el cruce peatonal solo se cuenta con tres intersecciones semaforizadas en todo el corredor, esto permite un flujo vehicular muy continuo y a la vez seguro porque en la mayoría de las intersecciones solo se da el giro a izquierda para salir de la Carrera 48 (Av. las Vegas) y el giro a derecha para ingresar. Los peatones, por su parte cuentan con pocas opciones seguras de cruce incluso en las intersecciones semaforizadas debido a que las maniobras peatonales que presentan conflicto no se encuentran incluidas en el planeamiento semafórico.

De acuerdo con la disponibilidad de espacio actual y la propuesta planteada por Gerencia de movilidad humana se presentan a continuación las condiciones generales para todas las alternativas evaluadas.

Tramo Norte- Calzada norte sur

Pasa a tener dos carriles de circulación desde el ingreso a la Universidad EAFIT hasta 30m antes del comienzo del puente, donde se cuenta con mayor disponibilidad de espacio para albergar tres carriles vehiculares más la ciclorruta que continua por el lazo de ingreso a la glorieta.

El puente continúa con dos carriles de circulación, mientras el lazo para incorporarse a la glorieta pasa a ser de un solo carril.

Tramo Norte- Calzada Sur Norte

Continua con dos carriles de circulación desde el ingreso a la Universidad EAFIT hasta la salida del puente, donde el lazo proveniente de la glorieta pasa de dos a un solo carril.

Glorieta de la Aguacatala

La configuración pasa de tres a dos carriles de circulación dentro de la glorieta, a excepción de los tramos de entrada que quedaron de tres carriles ya que, en estas zonas, se disponía de espacio suficiente para la formación de cuatro carriles que facilitaban las maniobras más directas de la glorieta.

La maniobra directa en sentido oriente-norte realizada a través de un lazo externo se modifica con una redistribución del espacio que permite incorporar un tercer carril dentro de la glorieta, el cual facilita el ingreso desde el lazo oriental tanto a los vehículos que van a realizar la maniobra directa de salida al norte como a los que continúan su recorrido dentro de la glorieta.

Tramo Sur- Calzada Norte Sur

El lazo de salida de la glorieta solo dispone de espacio suficiente para albergar un carril vehicular más la ciclorruta. A partir de la salida del puente se continua con la configuración actual de tres carriles hasta la 16A Sur, este último tramo se adecúa respetando el proyecto de redistribución de la calzada planteado por la Empresa de desarrollo urbano (EDU) pero no se conservan bahías para el cargue y descargue de pasajeros de transporte público.

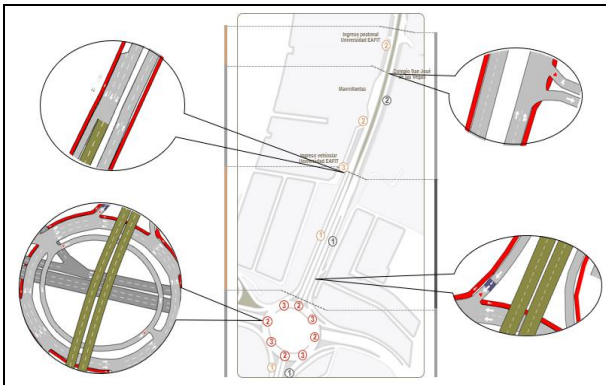
Para facilitar el entremezclamiento de los vehículos provenientes del lazo y del puente se propone el uso de una aguja de aproximadamente 11m que permita el acceso directo desde el lazo y la continuidad de los vehículos del puente. Mejorando las condiciones de acceso se espera dar mayor fluidez al lazo proveniente de la glorieta al cual se le disminuyó la capacidad.

A partir de la 16A Sur y hasta el final del tramo en la Calle 18C Sur, el corredor pasa a tener dos carriles de circulación en su totalidad, sin bahías para el cargue y descargue de pasajeros.

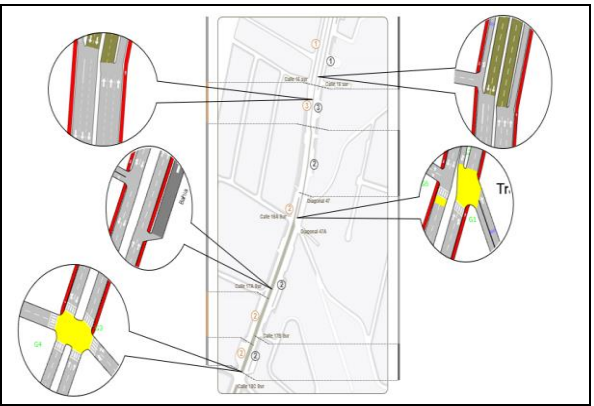
Tramo Sur- Calzada Sur- Norte

El lazo de ingreso a la glorieta pasa a ser de un solo carril debido a la disponibilidad de espacio. Entre el ingreso al puente y la diagonal 47 se mantiene la configuración actual de tres y dos carriles conservando una bahía de parada para el transporte público. Desde este punto y hasta la Calle 17B sur quedan dos carriles efectivos, que continúan como en la configuración actual hasta la Calle 18C Sur.

En este tramo se conservan las bahías de parqueo externas que se encuentran en el corredor.



Distribución de calzada con ciclorruta- Tramo norte



Distribución de calzada con ciclorruta - Tramo Sur

Adicionalmente, para la evaluación de los escenarios futuros se consideró la entrada en operación del intercambio vial de Ayurá.

Cruce peatonal ingreso a la Universidad EAFIT

Este cruce ya cuenta con las caras semafóricas vehiculares, peatonales y ciclistas dispuestas de manera adecuada para que los Biciusuarios que den continuidad a su recorrido por el corredor de las Vegas pasen de la ciclorruta en el separador a la ciclorruta en los costados de la vía de manera segura.

Intersección Calle 16A Sur con Carrera 48

Se permite el conflicto entre el giro en U, con un volumen en el horario pico de la tarde de 91 veh y el giro a derecha de incorporación a la Avenida Las Vegas (128veh/h) , el cual se daría en la misma fase, en amarillo intermitente indicando realizarlo con precaución, de esta manera se realiza la inclusión de un todo rojo vehicular que permita realizar el cruce peatonal de la diagonal 47ª.

Intersección Calle 18C Sur con Carrera 48

Se propone dejar al bici-usuario en un punto seguro, para lo cual es necesario incluir en el planeamiento semafórico de esta intersección los cruces ciclistas y peatonales en su totalidad, para permitir también el retorno de usuarios de la bicicleta entre ambos sentidos de la ciclorruta.

A partir de estas consideraciones se plantearon 5 alternativas, que consideran diferentes configuraciones en la para el corredor de análisis. En la siguiente tabla se presenta los resultados de las alternativas planteadas.

Resultados de las alternativas evaluadas

Variables	Unidades	Actual	1	1A	1AA	1B	1C
			Valor	Valor	Valor	Valor	Valor
Cola Media - Coche	veh	274,12	255,68	226,88	186,76	459,92	290,69
Densidad - Coche	veh/km	28,66	24,7	23,24	20,9	33,25	26,08
Flujo - Coche	veh/h	11254,6	10136,2	10224,8	10289,4	9009,6	10398,4
Tiempo de Demora - Coche	seg/km	89,8	105,81	93,14	76,84	177,96	110,64
Tiempo de Viaje - Coche	seg/km	154,51	170,29	93,14	141,16	242,42	174,87
Velocidad Harmónica - Coche	km/h	23,3	21,14	22,86	25,5	14,85	20,59
Consumo de Combustible - Coche	l	1903,21	1846,58	1796,48	1672,54	1842,67	1949,79
Emisión IEM - Coche - CO2	g	4711348,6	4437484,28	4326133,58	4151994,82	4475567,85	4666761,29
Emisión IEM - Coche - PM	g	1228,33	1224,28	1218,15	6081,72	1170,93	1289,85

Avenida Nutibara

El corredor de estudio sobre la Transversal 39B (Avenida Nutibara) entre la Calle 44A y la Avenida Bolivariana con Carrera 70 es de gran concurrencia por el servicio público colectivo y presenta diez (10) cruces semaforizados que permiten el paso protegido de los vehículos y peatones.

En la zona de estudio se observó un continuo estacionamiento irregular de vehículos particulares sobre la Avenida Nutibara y las circulares que la cruzan,

generando la reducción de los carriles para el tránsito vehicular. Este estacionamiento irregular da cuenta de la necesidad de estacionamiento en el corredor de estudio debido a la dinámica económica del sector, por esta razón se hace necesario plantear nuevas zonas de estacionamiento regulado que favorezcan la movilidad del sector.

También se observó un frecuente tránsito peatonal para cruzar la Avenida Nutibara por sitios no demarcados o habilitados para el paso de personas, lo que evidencia la necesidad de proporcionar pasos seguros para estos actores de la vía.

	
Estacionamiento irregular y paso peatonal a riesgo	*Estacionamiento irregular de varios vehículos y ocupación total de la calzada.*

En la zona de estudio se observa una presencia importante de volúmenes peatonales, especialmente los fines de semana, debido a la gran cantidad de oferta comercial, cultural (Iglesia la Consolata) e institucional y de servicios (UPB) sobre la Avenida Nutibara y alrededores.

Del total de incidentes viales registrados en los últimos tres años (2017 – 2020) para las intersecciones analizadas dentro del corredor de estudio, se encontró que la glorieta de Bulerías es la que presenta mayor número de casos e igualmente es el sitio donde mayor cantidad de heridos se presentan. Con respecto a las víctimas mortales se presentan 2 casos, el primero en la Avenida Nutibara con Circular 71 y el segundo en la Avenida Nutibara con Calle 44 (Avenida San Juan).

Para conocer la demanda y el comportamiento del flujo vehicular que transita por el corredor de análisis en un periodo de tiempo determinado, se realizó un estudio de volúmenes vehiculares por maniobra y tipo de vehículo. Donde, se identificaron quince (15) intersecciones dentro del corredor de influencia. Las intersecciones que representan un mayor impacto por la implementación de la ciclorruta son el cruce de la Avenida Nutibara con Calle 44 (San Juan), el cruce de la Avenida Nutibara con Circular 74B (Avenida Jardín), el cruce de la Glorieta de Bulerías con la Avenida Nutibara/Calle 33/ Avenida Bolivariana y el cruce de la Avenida Bolivariana con Calle 32F. Se encontró que la hora pico se presenta en el período comprendido entre las 16:00 y 17:00 horas del día típico.

A partir del análisis inicial realizado para el corredor de estudio, se propone la incorporación de cicloinfraestructura que satisfaga la demanda del sector; proporcionando seguridad a los ciclistas y demás actores de la vía, y continuidad

de la infraestructura con las ciclorrutas existentes y proyectadas. Para la selección de la propuesta se simularon 11 escenarios, a continuación, se presentan los resultados operacionales obtenidos:

Comparación de las características operacionales de tránsito para las alternativas analizadas

Característica operacional	Unidades	Situación Actual	1	2	3	4
		Valor	Valor	Valor	Valor	Valor
Densidad	veh/km	11.3	15.2	14.4	14.5	13.7
Flujo	veh/h	13014.8	13003.8	12910.2	12905.0	12912.0
Tiempo de Demora	s/km	109.9	166.7	164.0	154.9	154.4
Tiempo de Viaje	s/km	179.2	234.0	231.5	222.2	221.8
Velocidad armónica	km/h	20.1	15.4	15.6	16.2	16.2
Cola media	Veh	99.3	131.9	153.0	160.3	156.4
Consumo de combustible	l	1310.3	1732.0	1675.0	1615.2	1600.9
Emisión IEM CO2	g	2995316.1	3789716.7	3647807.4	3640358.4	3554052.1
Emisión IEM PM	g	828.4	1097.0	1031.4	1040.1	1012.0

5	6	7	8	9	10	11
Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor
11.3	13.0	12.8	13.6	12.9	13.5	11.9
13005.6	12935.0	12949.8	13012.8	12918.0	13220.0	12927.2
134.4	145.2	143.7	154.1	144.8	147.8	129.1
202.5	213.3	211.8	222.2	213.0	216.2	197.3
17.8	16.9	17.0	16.2	16.9	16.7	18.3
141.0	138.8	147.7	151.6	144.0	136.7	146.0
1365.4	1548.2	1535.0	1607.2	1542.2	1601.3	1473.2
3103366.7	3421627.3	3402548.1	3556154.5	3420828.2	3583543.2	3290286.5
862.4	964.2	966.8	1020.6	975.7	1043.3	938.1

De los anteriores resultados puede concluirse que la situación actual, la alternativa 5 y 11 presentan las mejores características operacionales de tránsito en comparación con las demás alternativas propuestas. Sin embargo, la alternativa 9 proporciona la combinación ideal para una adecuada circulación vehicular y pasos seguros para peatones y ciclistas en el corredor de análisis. Esta alternativa permite la coordinación del corredor con la eliminación de los giros a izquierda y el cruce seguro de los ciclistas y peatones con la incorporación de las nuevas intersecciones semaforizadas, adicionalmente el cruce seguro de ciclistas por la circular 1 con la inclusión de una fase adicional para giro a derecha desde la Av. Nutibara.

Girardot, Pichincha y Plazuela San Ignacio

El corredor de estudio está ubicado en la zona centro oriental de Medellín, en la comuna 10 La Candelaria, sobre la Carrera 43 (Girardot) desde la Calle 51 (La Playa) hasta la Calle 48, en la calle 48 entre Carrera 43 y Carrera 44 y finalmente en la Carrera 44 entre Calle 48 y Calle 49 (Ayacucho). La carrera 43 (Girardot) está clasificada como una vía arteria, al igual que algunas de las que convergen a ella como la calle 50 (Colombia) y la Calle 51 (La Playa).

El uso de suelo lo clasifica como una zona de actividad económica en transformación, que se encuentra rodeada de sistemas públicos de uso dotacional y espacio público. Los principales centros atractores y generadores de viaje dentro de la zona de estudio son la IPS Sura centro, estación del tranvía Pabellón del Agua, la plazoleta San Ignacio, claustro Comfama San Ignacio, las Torres de Bomboná, centros educativos como el Ferrini, CEFA, CESDE y Academia de Bellas Artes, el corredor peatonal de Ayacucho, iglesia San Ignacio, el Paraninfo de la Universidad de Antioquia y la antigua sede de derecho de esta.

Por el corredor transitan 15 rutas de transporte que, principalmente continúan por la Carrera 43 hacía la Calle 47 o buscan salir a través de la Carrera 44.

Se analizaron las cifras de incidentalidad para los años 2017 a 2020 en el tramo de estudio y se encontró que en los últimos cuatro (4) años se han presentado 276 incidentes, de los cuales en el 56% de los casos solo se presentaron daños, en el 43% implicaron lesiones en los involucrados y el 1% se presentaron muertos, esta última cifra corresponde a 2 casos.

Se realizaron aforos en cuatro intersecciones del corredor, obteniendo que el periodo pico en la mañana se da entre las 7:00 y las 8:00, al medio día entre las 11:15 y las 12:15, en la tarde 16:00 y las 17:00. El día atípico la hora de máxima demanda se presentó entre las 12:00 y las 13:00. Para este caso y considerando la ubicación del corredor en el centro de Medellín, hora pico seleccionada para la simulación es la franja horaria de la tarde entre las 16:00 y las 17:00.

El corredor analizado cuenta con seis intersecciones de las cuales cinco se encuentran reguladas semafóricamente, estas corresponden a todas las ubicadas sobre la Carrera 43 (Girardot) y la de la Carrera 44 con Calle 49 (Ayacucho), por el paso del tranvía, ya que, en este punto, donde termina el corredor, la vía no tiene continuidad. En general, el corredor cuenta con opciones seguras para el paso de ciclistas y peatones.

En la reciente intervención de la Calle 51 (La Playa) se incluyó la cara ciclista en el cruce, mientras el resto del corredor cuenta con pasos peatonales recién demarcados y caras peatonales en todos los sentidos.

Para el análisis de la alternativa a formular para este corredor se consideró la propuesta de la gerencia de movilidad humana de convertir la carrera 43 (Girardot) en un corredor exclusivo de transporte público, en el que se le otorga el espacio que requiere el peatón y se le permite integrarse con todos los modos más sostenibles de transporte, el transporte público, el tranvía y la bicicleta muy de la

mano con lo ya logrado en la Calle 49 (Ayacucho). Con lo anterior, en el costado occidental de la Carrera 43 se daría la actividad de cargue y descargue de pasajeros y en el costado occidental se propone el paso de la ciclorruta de manera bidireccional, esto además permite la disminución de los conflictos en las intersecciones debido a que los flujos vehiculares del corredor provienen principalmente del oriente y permiten un menor impacto sobre los planeamientos semafóricos.
Para este corredor se evaluaron 2 alternativas:

Alternativa 1

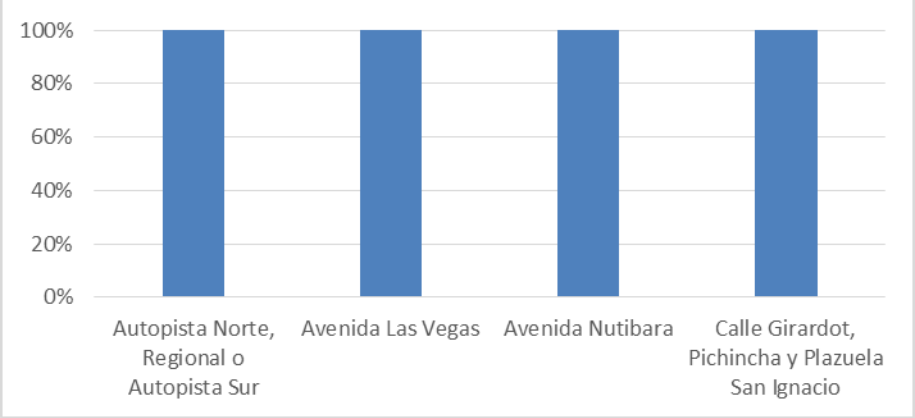
Esta alternativa corresponde al escenario ideal esperado evaluado con la matriz modificada para la demanda de transporte público. Esta alternativa además de las condiciones generales descritas previamente plantea que la ciclorruta en los tramos de la Calle 48 entre carrera 43 y carrera 44 y de la carrera 44 entre Calle 48 y Calle 49 sea compartida con los vehículos motorizados, de esta manera pueden ingresar directamente a la Plazuela San Ignacio y al corredor de Ayacucho de manera más segura.
En lo resultados se puede ver como desmejoran algunas características operacionales del corredor a raíz de la implementación de la ciclorruta. Los cambios negativos se presentan principalmente en los tiempos de demora. De manera general, con el uso exclusivo del corredor para el transporte público, las condiciones sobre la carrera 43 mejoran. No obstante, al incrementar la demanda de vehículos ingresando por la Calle 50 (Colombia), se producen unas demoras importantes que también repercuten en el primer tramo de Girardot, ya que los vehículos que deben girar no pueden ingresar e impiden el paso de los demás vehículos por el carril único.
La salida en la calle 50 es realizada por una ruta de transporte y por los vehículos que ingresan desde la vía auxiliar. Estos últimos se conservaron debido a que los edificios residenciales de la zona están obligados a utilizar esta vía e ingresar a Girardot, donde la salida más próxima es a través de la Calle 50.
Al comparar las densidades del escenario futuro respecto al escenario actual se puede observar que en la carrera 43 mejora el tramo entre la calle 48 y calle 49, las densidades disminuyen ya que cuando los vehículos llegan hasta este punto del corredor pasan de un carril a tres mientras que al comienzo del tramo, entre las calles 51 y 50 incrementan las densidades debido a la congestión que tiene lugar en la Calle 50 (Colombia) que al no dejar ingresar a los vehículos genera retenciones sobre la carrera 43, que solo contaría con un carril. Estas retenciones influyen sobre l ingreso de los vehículos provenientes del otro costado de la Carrera 51.

Alternativa 2

Esta alternativa contempla ubicar la ciclorruta en el costado sur de la Carrera 44, de manera segregada. Sin embargo, se mantienen las características descritas de manera general para el corredor. Es decir, la configuración de un solo carril en el tramo de la Calle 48 entre Carrera 43 y Carrera 44. Por tal razón, al evaluar este escenario, se consideró que la única diferencia del modelo anterior es la necesidad de implementar regulación semafórica en la Calle 48 con Carrera 44, que garantice el paso seguro de ciclistas y peatones desde el costado sur hacia el costado Norte donde se encuentra la plazoleta de San Ignacio y la vía peatonalizada del tranvía de Ayacucho.

Al evaluar el planeamiento semafórico en la alternativa propuesta, se encontró que no cambiaron significativamente las variables operacionales del corredor, debido a que el tramo de la Calle 48 se encuentra en una condición fluida, con menor volumen que en la condición inicial por las nuevas rutas asumidas para los vehículos que se dirigían a la Carrera 45 (El Palo) a través de la Calle 48 y la ausencia de vehículos particulares provenientes de la Carrera 43 (Girardot).

- Porcentaje final de ejecución física del contrato: El contratista cumplió con el 100% de las actividades contratadas, al igual que con las especificaciones técnicas.



- Seguimiento al cumplimiento del Plan de Acción del proyecto asociado a este contrato, en el marco del Plan de Desarrollo:

1 Plan de Acción Secretaría de Movilidad 2020						
Código MGA	**Nombre Proyecto**	**Valor Estadístico**	**Nombre del Bien o Servicio**	**Unidad Medida**	**Meta 2020**	**Avance feb 2021**
160209	Fortalecimiento	MV09AI	Nº4600087729/2020	Un	4	4

	de la Movilidad Humana		Estudios de movilidad.			

- Otros aspectos relevantes. Ejecución de actividades.

Por recomendación de la Subsecretaria Técnica de la Secretaría de Movilidad, solo se podrán realizar aforos en condiciones típicas y su respectivo análisis y procesamiento de la información. Durante las temporadas atípicas como navidad y temporada de lluvia, los comportamientos en movilidad varían por lo que no se considera oportuno desarrollar cualquier método investigativo puesto que no se arrojarían datos representativos que permitan realizar correctas mediciones. Esta situación ha afectado la toma de información de los corredores de Girardot y Autopista.

El contratista presentó la factura CCT705 por un valor de $194.756.292 correspondiente al pago No 1, la cual no alcanzó a ser tramitada por la Secretaria de Hacienda.

2. INFORME ADMINISTRATIVO:

Debe contener el siguiente detalle:

- Verificación final de las novedades del personal y del pago de aportes al Sistema de Seguridad Social Integral. La información corresponde a la vinculación al sistema de seguridad social.

Nombre	Periodo de Cotización	N° Planilla	Pago Salud	Pago Pensión	Pago ARL	Total pagado en el periodo
Laura Castro Gómez	202011	47020072	166,400	66,5600	21,800	853,800
	202102	48241948	159,200	676,500	20,800	856,500
	202102	48423131	136,500	545,700	17,900	700,100
Yessenia Herrera Echeverri	202010	46853693	129700	518600	17000	795000
	202102	48423131	136,500	545,700	17,900	700,100
Pablo Alejandro Escudero	202010	46853693	73100	292100	19100	457400
	202102	48423131	88.700	354,600	23,200	466,500
Gustavo Adolfo Rivera Echavarría	202011	47020072	129700	518600	17000	665300

Para los contratos con persona Jurídica de solidaridad laboral baja, se registran los datos de la Certificación firmada por el Revisor Fiscal de la Empresa o por el

representante Legal respecto al pago de aportes al Sistema de Seguridad Social Integral y Parafiscales.

Fecha del Documento	Fechas de cobertura de la certificación del pago realizado al Sistema de Seguridad Social Integral	Relación de los datos de quien firma el documento (Revisor fiscal)
20/11/2020	Hasta 10/2020	FERNEY ALONSO CANO VARGAS R.F
23/04/2021	Hasta 03/2021	JOSÉ LISANDRO MORENO SANTOS R.F

- Informe final de verificación del cumplimiento de las responsabilidades del contratista frente a la subcontratación autorizada por el Municipio de Medellín.

  No aplica

- Informe final de la gestión realizada para el registro y marcación de los bienes adquiridos en el contrato.

  No aplica.

- Informe final de las modificaciones realizadas al contrato, como.

  El contrato fue suspendido el 18 de diciembre de 2020 y reanudo el 15 de febrero de 2021.

- Informe final de la relación de designaciones temporales y/o redesignaciones de supervisión.

  El contrato no presentó ausencias temporales o definitivas ni redesignaciones de supervisión.

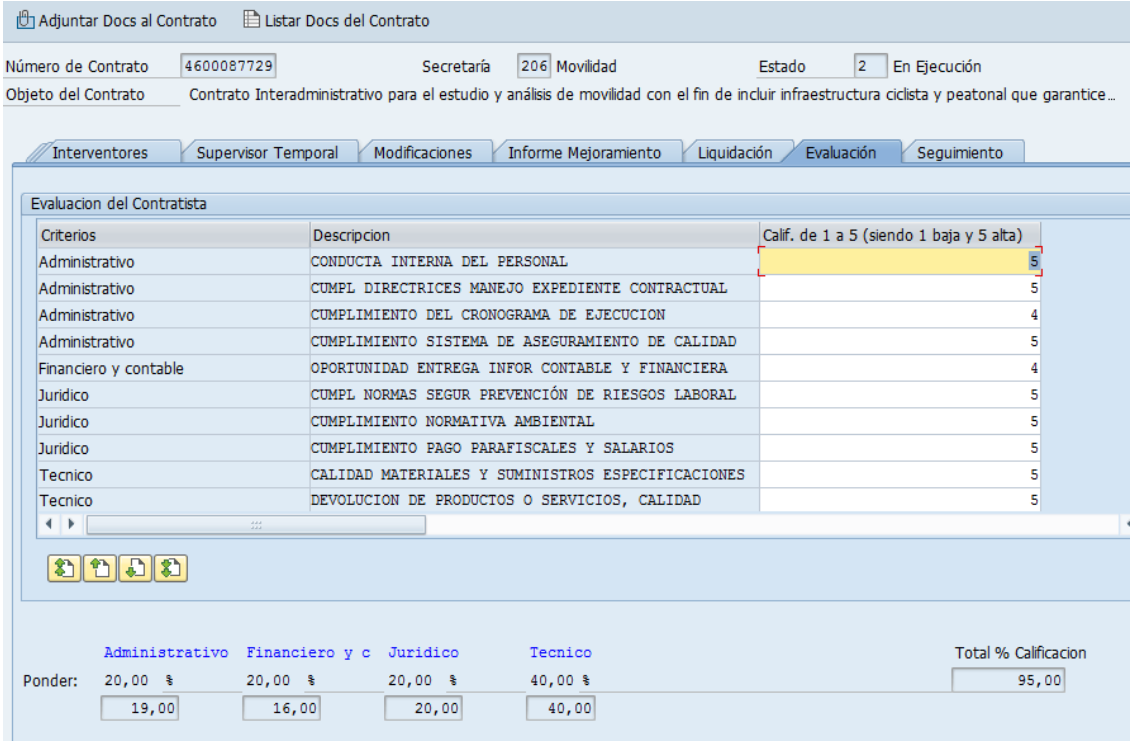
- Informe final de la materialización de riesgos y su mitigación.

  El contrato no presentó controversias o reclamaciones entre las partes, ni se ha iniciado ningún proceso sancionatorio.

- Informe final de la gestión realizada de contratos de comodato.

  No aplica

- Evaluación final al contratista, con la imagen de SAP que incluya los criterios de calificación, el total de la misma y las observaciones a que haya lugar.



- Informe final de si el contrato fue auditado, por parte de los entes de control o por de la Secretaría de Evaluación y Control y sus resultados.

  El contrato a la fecha no ha sido auditado.

- Comités y Reuniones del Periodo.

Comité No.	Lugar	Fecha
1	Secretaría de Movilidad	01 de diciembre de 2020
2	Secretaría de Movilidad	16 de diciembre de 2020
3	Centro de control SMM	16 de enero de 2021

3. INFORME FINANCIERO Y CONTABLE:

Debe contener el siguiente detalle:

- Informe final de la relación de la Imputación del gasto (información establecida desde el contrato, incluyendo la información de reservas o cambios presupuestales.

Fondos	Centro Gestor	Posición Presupuestal	Proyecto	CDP	Solicitud de Pedido	Registro Presupuestal
110000120	**74300000**	**23350410**	**160209**	**4000102857**	**50087383**	**4800012723**

- Incluir la información final de reservas o cambios presupuestales (si es el caso)

  No aplica

- Relación final de los pagos realizados

  No se han realizados pagos. Se tramitó en diciembre de 2020 un pago No. 1, Factura Electrónica CCT705 por un valor de $194.756.293, la cual no alcanzó a ser tramitada por la Secretaria de Hacienda.

- Resumen final de la ejecución de los recursos pagados a la mayo de 2021:

Valor del Contrato	$ 375.486.650
Adiciones	$ 0
Total valor del contrato más adiciones	$ 375.486.650
Pagos Realizados (Acumulado)	$ 0
Porcentaje de ejecución financiera	0%

  El contrato no cuenta con anticipos.

- Relación final de los pagos anticipados.

  No aplica

Con el presente informe se tramita el pago No. 1 y final

Pago No.1 Factura Electrónica CCT734

No. Factura	Costo directo mayo de 2021	IVA costo directo mayo de 2021	Valor Facturado por el Contratista	Saldo	Porcentaje de Ejecución
CCT734	315,535,000	59,951,650	194.756.293	375.486.650	100%

- Resumen de la ejecución de los recursos:

Valor del Contrato	$ 375.486.650

Adiciones	$ 0
Total valor del contrato más adiciones	$ 375.486.650
Pagos Realizados (Acumulado)	$ 0
Pago autorizado del mes de mayo de 2021	$ 375.486.650
Porcentaje de ejecución financiera	100%

4. INFORME JURÍDICO:

Debe contener el siguiente detalle:

- El debido proceso final sancionatorio, derecho de contradicción,

  En el desarrollo del contrato No 4600087729 de 2020 no se ha solicitado procesos sancionatorios entre las partes, conforme a las cláusulas contractuales al igual que no se ha presentado ningún tipo de recurso de reposición o reclamación judicial por las partes, incluyendo los contratos derivados del Contrato Interadministrativo.

- Informe final de la relación del soporte de multas, sanciones, cláusula penal, declaración de la caducidad o incumplimiento, la verificación del pago y la publicación de dichos actos administrativos ante las entidades competentes.

  No se presentaron multas, sanciones, cláusula penal, declaración de la caducidad o incumplimiento, la verificación del pago y la publicación de dichos actos administrativos ante las entidades competentes.

- Informe final del estado de las garantías del contrato y sus respectivas ampliaciones si aplicó.

Nombre Aseguradora	Nº Póliza	Tipo de Amparo	Cobertura de la Póliza		Valor Amparado
			Desde	Hasta	
SEGUROS GENERALES SURAMERICANA S.A.	2786579-2	Cumplimiento	25/11/2020	26/09/2021	$ 37.548.665
		Prestaciones Sociales	25/11/2020	28/03/2024	$ 18.774.332.5
		Calidad del servicio	25/11/2020	26/09/2021	$ 37.548.665

- Informe final de otros aspectos relevantes que considere

➢ De los servicios prestados conforme a los requerimientos hechos por la Secretaría de Movilidad y una vez expirado el plazo del contrato, el porcentaje de ejecución financiera de acuerdo con lo establecido fue del 100%.

➢ El servicio se recibió a satisfacción, no se presentan quejas ni reclamaciones frente al cumplimiento del objeto contractual, así como reporte de incidentes o afectaciones a terceros.

➢ Para todos los efectos legales se verificaron los pagos de aportes y parafiscales, al momento de la cancelación de la factura, tal y como se relacionó en el numeral administrativo del presente informe.

Una vez evidenciado el avance técnico, administrativo, financiero y jurídico señalado en el contrato, el suscrito Supervisor autoriza el pago parcial del periodo reportado por valor de trescientos setenta y cinco millones cuatrocientos ochenta y seis mil seiscientos cincuenta pesos M/L ($375.486.650) IVA incluido

Para constancia, se firma en Medellín, a los tres (3) días del mes de mayo, del año dos mil veintiuno (2021).



MARIO SANCHEZ ALVAREZ
Supervisor